

2'

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-245106

(43)Date of publication of application : 31.10.1986

(51)Int.Cl.

G02B 5/20

(21)Application number : 60-087008

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 23.04.1985

(72)Inventor : TODA SHIGEO

(54) PRODUCTION OF COLOR FILTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a color filter having high resolution and high contrast by forming a film of a layer to be dyed on a substrate and forming black matrix network-like enclosures on the surface then sticking R, G and B dyeing liquids from micro-nozzles to each matrix.

CONSTITUTION: A PVA soln. added with 12wt% diazonium salt is formed to 1 μ m thickness by a spinner on 'Pyrex(R)' glass 1 and is cured by 360nm UV rays. The matrix network-like enclosures 3 are formed with black ink to 50 μ m line width and 150 μ m square vacant part by precision screen printing on the surface of such film. The red dyeing liquid 4 of 100 μ m diameter is released from the micro-nozzle 13 of an ink jet system to the vacant part to dye the R zone, then the green 6 and blue 8 liquids are released from the nozzles 14, 15 to dye the G and B zones, by which the color filter is formed. Mixed oxide films composed of In₂O₃ and Sn₂O₃ are formed to 500 Å thickness as a protective film layer 10 and a conductor layer 11 on the surface and finally, a polyimide film is formed by a spin coating method to 500 Å thickness as an oriented film 12 thereon.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2000 Japanese Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭61-245106

⑬ Int.Cl.*

G 02 B 5/20

識別記号

101

厅内整理番号

7529-2H

⑭ 公開 昭和61年(1986)10月31日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 カラーフィルターの製造方法

⑯ 特願 昭60-87008

⑰ 出願 昭60(1985)4月23日

⑱ 発明者 戸田 茂生 諏訪市大和3丁目3番5号 株式会社諏訪精工舎内

⑲ 出願人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
会社

⑳ 代理人 弁理士 最上 務

明細書

1. 発明の名称 カラーフィルターの製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 基板上に被染色膜層を形成し、その表面に黒色のマトリックス網目状囲いを形成後、インクジェット方式の微小ノズルから赤(R)、緑(G)、青(B)の染料液を各マトリックスに付着させてRGBのマトリックスとし、その表面に保護膜、導電膜、配向膜を形成していくことを特徴とするカラーフィルターの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明はカラーフィルターの製造方法に関する。

【発明の概要】

本発明はカラーフィルターの製造において、第1図とよびの工程図に示したように基板(1)に被染色膜層(3)を設け(A)、その表面に黒色のマトリ

クス網目状囲い(4)を形成する(B)、こうして形成された囲いのマトリクス内部へインクジェット方式の微小ノズル(13, 14, 15)からR(B), G(B), B側の染料液を放出して付着させ染色する(C～E)、さらにこの表面に保護膜(6)、導電膜(7)を形成する(F～H)ことにより、特に、黒色のマトリクスを設けることとインクジェット方式で染色することにより高解像度、高コントラストのカラーフィルターを少ない工程で安価に製造できるようにしたものである。

【従来技術】

従来のカラーフィルター製造方法のうち主要ものは第2図及び第3図に示したように、染色積層法(第2図)や選択電着塗装法(第3図)がある。具体的に説明すると、染色積層法においてはまず基板面上へ増感架橋剤としてのジアゾニウム塩やアシド類を添加したPVA(ポリビニルアルコール)やセラチン等のを塗布し、RGBいずれかのマトリクスに対応するフォトマスク図を通して紫外線露光して(A)、未硬化部分を洗浄除去後

R O B いずれかの染料で染色する(B)。この表面に防染膜凹をコーティングし(C)、さらに上記(A)～(C)の工程を他の色についてもくりかえし(D～E)。最後に導電膜凹及び配向膜凹を形成して(F、G)カラーフィルターとしていた。また、選択電着塗装法においては第3図にその平面図で工程を示したが、まず透明導電膜で矩形をつなぎ合わせたようなストライプ状のパターン凹を基板上に形成する(H)。この際ストライプの延長上に電着塗装用の電極凹を設けるがこの電極の長さを3本ごとに一定として三種の長さを交互に設定しておく。

次に電極の最も長いものの先端に通電しながらR O B いずれかの色素を含む液の中で電着塗装を行なう(I)。これにより3本めごとにR O B のいずれか一色凹が付着するが、一定厚以上析出するとその電極は絶縁状態となる。以下、電極の次に長いものに通電して残りの二色のうち一色凹を電着させ(J)、最後に最も短い電極を用いて残りの一色凹を形成させる(K)。その後全体を焼成してから、保護膜導電膜、配向膜を形成してカラーフィルタ

ーとしていた。

【発明が解決しようとする問題点及び目的】

しかし、前述の従来技術において、前の染色積層法では、R O B を形成するだけで6～9層の薄膜の積層となるので構造が大変複雑になり、膜相互の作用が微妙で画素不良の発生が多い、形成されたフィルター表面の凹凸が多いため配向処理がしにくい、工程数が多いためコスト高になる。さらに、R O B がとなりあわせのため、色コントラストがやや低い、といった欠点があつた。また後者の選択電着塗装法では、形成されたR O B の粒子がストライプ状になつてしまつたため解像度やコントラストの点からもアクティブマトリックス用のフィルターとしては使用不適で用途限定が大きくなつてしまうという欠点があつた。

そこで本発明は、これらの問題点を解決するもので、その目的とするところは、高解像度、高コントラストで単純な構造のカラーフィルターを少ない工程で安価に提供するところにある。

【問題を解決するための手段】

本発明のカラーフィルターの製造方法は、基板上に被染色層膜を形成し、その表面に黒色のマトリックス網目状凹いを形成後、インクジェット方式の微小ノズルからR、G、Bの染料液を各マトリックスに付着させてR O B のマトリックスとしてその表面に保護膜、導電膜、配向膜を形成していくことを特徴とする。

なお、本発明における黒色のマトリックス網目状凹いの形成方法は、印刷、写真法など周知のいかる技術を適用しても良い。また、被染色膜用の物質はPVA、セラチンなど周知の物質で良く、保護膜、導電膜、配向膜の物質も全て周知の物質が適用可能である。更に、基板用材質はカラーフィルターに必要な透明性を有するものなら何でも良いが特にガラス系が望ましい。

以下、実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。

【実施例-1】

7インチのカラーアクティブマトリックス用カ

ラーフィルターを作成した。

ペイレフクスガラス上に12wt%のジアゾニウム塩を添加したPVA溶液をスピナードで1μmの厚みに形成し360nmの紫外線で硬化させた。

この表面に精密スクリーン印刷で第4図に示したような縫幅50μm 空地部150μm 角のマトリックス網目状凹い(1)を黒インクで形成し、この空地部にインクジェット方式の微小ノズルから100nm 直径の赤色染料液を放出して第1図-1のようRゾーンを染色、次に緑色、青色と染色してカラーフィルターとした。なおこの表面にIn₂O₃とSnO₂の混合酸化膜を500nmの厚みでCVDにより形成し最後に配向膜としてポリイミド膜を50nmの厚みでスピンドルコート法により形成した。

こうして得られたカラーフィルターは、歩留りがほぼ100%に近くなり、構造もR O B 層が1層であるため単純となつた。また各色の境界部に黒色の凹いが存在するためアクティブマトリックスの液晶表示素子と組合せるとコントラスト、解

像度が従来のものに比べてアップしていることがわかつた。

〔施例-2〕

本発明の方法を用いて固体撮像電子用のカラーフィルターを作成した。

石英ガラス上に 10wt% のアクリド類を含んだアクリル酸-アクリルアミド共重合体をスピンドルで 6000 Å 厚に形成し、400 nm の紫外線で硬化させた。この表面に黒色染料を添加したポジティブタイプのフォトレジストを 1 μm の厚みで塗布しフォトマスクを通して 365 nm の紫外線を照射し、露光部を溶解除去して第5図に示したような幅 5 μm 空地部 45 μm 角のマトリックス網目状図い(1)を形成した。この空地部にインクジェット方式の微小ノズルから 50 nm 直径の染料粒子を赤色、緑色、青色の順に放出して第1図-10のように染色した。この表面に SiO₂ 系の保護層を設けてカラーフィルターとした。

〔発明の効果〕

以上に述べたように本発明によれば、高解像度

3 … 黒色のマトリックス網目状図い

5 … R 染色部分

7 … G 染色部分

9 … B 染色部分

第2図 A～E は従来技術の一つである染色積層法における各工程断面図である。

1.6 … 基板

1.7, 2.1, 2.5 … 被染色膜層

1.8, 2.2, 2.6 … フォトマスク

1.9, 2.3, 2.7 … R G B の染色部分

2.0, 2.4, 2.8 … 防染膜層

2.9 … 導電膜層

3.0 … 配向膜層

第3図 A～D は従来技術の一つである選択電着法における各工程平面図である。

3.1 … ストライプ状パターン

3.2 … 電極

3.3, 3.4, 3.5 … R G B の電着部分

以上

出願人 株式会社 深 訪 精 工 会
代理人 弁理士 最 上 浩

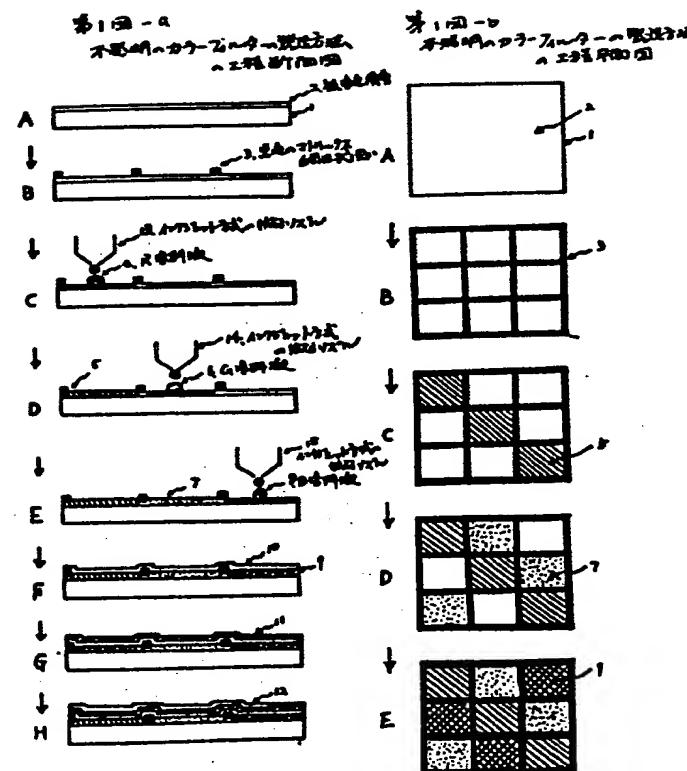
高コントラストで構造の単純なカラーフィルターを安価に安定して製造できるという効果がもたらされる。

なお本発明は全てのカラーフィルターの製造に適用できる。

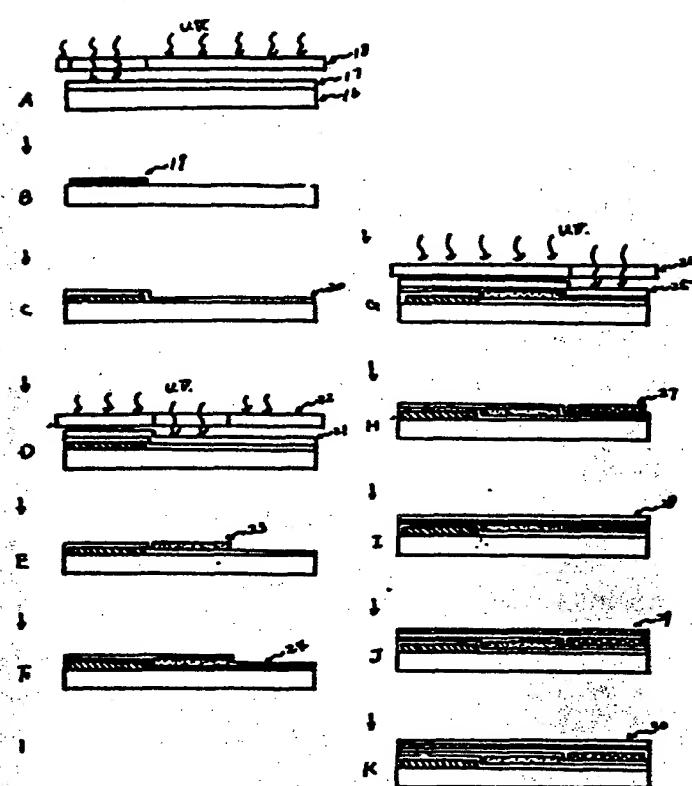
4 図面の簡単な説明

第1図-1A～E は本発明のカラーフィルターの製造方法の各工程断面図。

- | | |
|---------------------------|------------|
| 1 … 基板 | 2 … 被染色膜層 |
| 3 … 黒色のマトリックス網目状図い | 5 … R 染色部分 |
| 4 … R 染料液 | 7 … G 染色部分 |
| 6 … G 染料液 | 9 … B 染色部分 |
| 8 … B 染料液 | |
| 1.0 … 保護膜層 | 1.1 … 導電膜層 |
| 1.2 … 配向膜層 | |
| 1.3～1.5 … インクジェット方式の微小ノズル | |
- 第1図-1A～E は本発明のカラーフィルターの製造方法の各工程平面図の一部。
- | | |
|--------|-----------|
| 1 … 基板 | 2 … 被染色膜層 |
|--------|-----------|



第213頁
（總數-200）= 200-2×200；則總價值=200+2×200=600



३४ अनुवाद विजय कुमार

